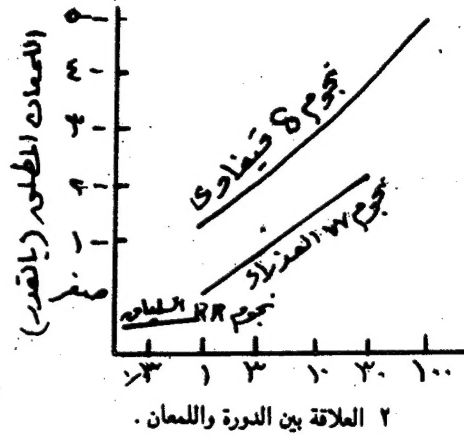


W العذراء ، أى تلك المسافات التى تم بواسطتها معايرة العلاقة بين الدورى واللمعان ، على أخطاء . ومن جهة أخرى من المحتمل أن لا تتفق جميع النجوم مع العلاقة بين اللمعان وزمن الدورة تماما : فمن المتوقع أن يتأرجح اللمعان المطلق بمقدار بسيط لنفس طول الدورى .

تم حتى الآن إكتشاف نجم واحد أوقف نبضه . فالنجم RU الزرافه ، الذى يعتقد أن يكون إحدى نجوم W العذراء ، وطول دورته الأصلي ٢٢ يوما ومقدار التغير فى لمعانه يبلغ بالكاد قدرا واحدا ، لم يلاحظ له فى عام ١٩٦٥ أى تغير ضوئى بعد أن تضاءلت تأرجحات لمعانه منذ عام ١٩٦٣ . بعد ذلك بدأ النجم فى النبض وبدون إنتظام . ويعتقد أن يكون هذا التصرف نتيجة تغير سريع فى التركيب الداخلى للنجم .

توجد نجوم دلنا قيفاوى فى مكان مميز من شكل هرتر سبرنج - رسل ، حيث شريحة القيفاويات ، التى تمر خلال منطقته العالقه الحمر وفوق العالقه وتكاد تكون عمودية فى هذا الشكل بين درجتى الحراره الفعاله ٥٠٠٠ إلى ٦٠٠٠ درجة (شكل - المتغيرات) . وحسب نظرية - تطور النجوم فإن نجوم دلنا قيفاوى ذات ككل كبيره ، كما أنه تم فيها إستفاد كل الهيدروجين قريبا من المركز خلال العمليات النوويه . وتغطى إحتياجات الطاقه عن طريق تحول الهليوم إلى عناصر أثقل . لذلك فإن نجوم دلنا قيفاوى تعتبر أكبر سنا من نجوم التابع الرئيسى ذات نفس الكتله . وفى أثناء تطوره فإن نجما من نجوم دلنا قيفاوى ذو كتله كبيره يعبر الشريحه القيفاويه عدة مرات . ومن الممكن فى هذا الوقت أن تودى إضطرابات بسيطه فى توازن الضغط داخل النجم إلى تأرجح النجم بصورة منتظمه . وخارج نطاق الشريحه القيفاويه يتم إخماد هذه الأرجحه بصورة قويه جدا لدرجة أن الإضطرابات تتلاشى . وإذا تواجد النجم



توجد علاقة بين طول دورة التغير الضوئى واللمعان المطلق المتوسط لنجوم دلنا قيفاوى إكتشفها « ليفيت » عام ١٩١٢ لقيفاويات سحابة مجلان الصغرى ؛ فكما طالت الدورى كلما زاد اللمعان المطلق . وهذه العلاقة بين اللمعان والدورى لها أهميه كبيره فى تعيين مسافات المجموعات النجوميه الخارجيه ؛ فن الدورات المقاسه للتغير الضوئى لنجم دلنا قيفاوى يتم إستنتاج اللمعان المطلق . ومن الأخير وبمعلومية اللمعان الظاهرى المقاس يمكن ، بمساعدة قاعدة معروفه (- اللمعان) إستنتاج مسافه النجم المقصود وبالتالي المجموعه النجوميه التى تحتويه . ومن الضرورى معايرة هذه العلاقة بين الدورى واللمعان على نجوم دلنا قيفاوى المجريه معروفه المسافه بطرق أخرى أى لابد من تعيين نقطة الصفر فى هذه العلاقة .

يزداد اللمعان المطلق لنجوم W العذراء بزيادة طول الدورى كما فى القيفاويات الكلاسيكيه إلا أن نقطة الصفر فى ذلك تختلف . وكلتا العلاقتين مرسومتان فى الشكل . والمكان الدقيق لصفر العلاقة بين اللمعان المطلق وزمن الدورى غير معروف بدقه لأنه من الممكن من ناحية أن تحوى القيم التى تم تعيينها لمسافات كل من نجوم دلنا قيفاوى ونجوم